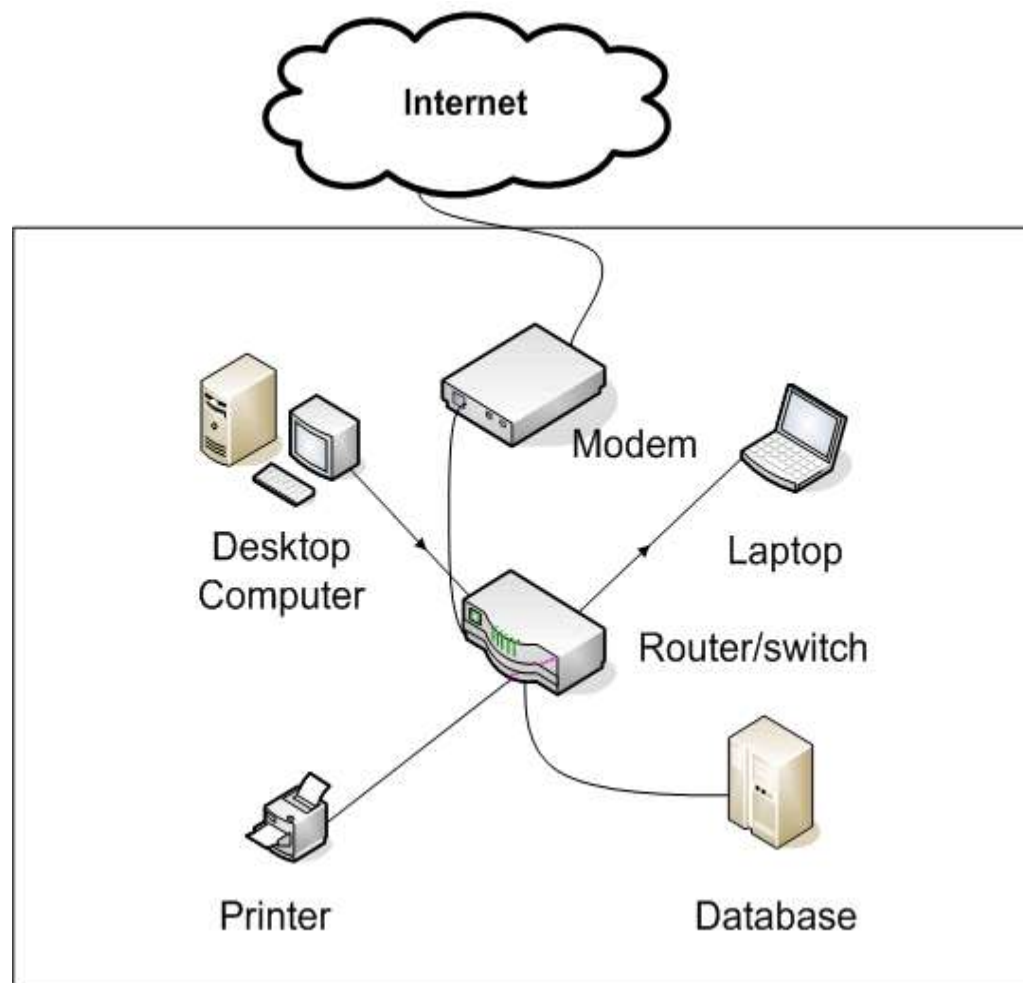


1. CONCEPTUL DE REȚEA

Rețeaua de calculatoare (network) este un ansamblu de calculatoare (sisteme de calcul) interconectate prin intermediul unor medii de comunicare (cablu coaxial, fibra optica, linie telefonica, ghid de unde), in scopul utilizarii in comun de catre mai multi utilizatori a tuturor *resurselor fizice* (hardware), *logice* (software de baza si aplicatii) si *informationale* (baze de date, fișiere), asociate calculatoarelor din retea.

RETELE DE CALCULATOARE



1. CONCEPTUL DE REȚEA

În general, toate rețelele au anumite componente, funcții și caracteristici comune, printre acestea sunt următoarele:

1. **Servere** - Calculatoare care oferă resurse partajate pentru utilizatorii rețelei.
2. **Clienți** - Calculatoare de lucru (terminale, stații de lucru) care accesează resursele partajate în rețea de un server.
3. **Mediu de comunicație** - Modul și elementele în care sunt conectate calculatoarele în rețea.

1. CONCEPTUL DE REȚEA

- 4. ***Date partajate*** – Fișiere puse la dispoziție de serverele de rețea.
- 5. ***Imprimante sau alte periferice partajate***
- 6. ***Resurse*** – Fișiere și alte componente care pot fi folosite de utilizatorii rețelei.

1. CONCEPTUL DE REȚEA

În figură sunt reprezentate principalele componente ale unei rețele de calculatoare, enumerate mai sus.

Rolul principal al unei rețele este de a permite **partajarea** (utilizarea în comun) a următoarelor trei categorii de resurse:

- a) Resurse fizice
- b) Resurse logice
- c) Resurse informationale



1. CONCEPTUL DE REȚEA

- a) **Partajarea resurselor fizice** reprezintă posibilitatea utilizării în comun, de mai mulți utilizatori, a unităților de discuri, imprimante, scannere, etc.
- Acest lucru înseamnă că se poate instala oricare dintre unitățile enumerate mai sus, după care urmează **operațiunile de partajare (sharing)**.
 - În urma declarării partajate a unui echipament (hard disc, DVD-ROM, imprimanta, etc.), toate calculatoarele din rețea au acces la acest echipament.

1. CONCEPTUL DE REȚEA

b) **Partajarea resurselor logice (programe).**

Resursele logice ale unui calculator sunt de fapt, ansamblul de programe sistem sau de aplicații.

Se recomanda ca programele, pe care le folosesc toti utilizatorii din retea, sa fie puse pe un disc partajabil.

In acest fel nu mai este nevoie ca fiecare utilizator sa pastreze o copie a respectivelor programe, ce se utilizeaza in comun.

Avantajele acestei solutii sunt:

- costul mai mic al instalarii programelor
- posibilitati rapide de actualizare a programelor

Dezavantajul principal consta in configurarea dificila a sistemului.

1. CONCEPTUL DE REȚEA

c) *Partajarea resurselor informationale*

Resursele informationale sunt reprezentate de fișiere de date sau baze de date.

În funcție de modul cum a fost configurată rețeaua există trei posibilități de partajare a resurselor informationale:

1. În cadrul **partajării directe**, fișierul de pe un calculator este trimis direct pe un alt calculator.
2. Fișierul sau baza de date, pot fi trimise într-un **loc intermediar**, de unde poate fi luat mai târziu
3. **Stocarea permanentă** a informațiilor într-un loc intermediar, de unde poate fi accesat de orice calculator

2. Tipuri de rețele de calculatoare

A. In functie de *raspândirea geografica*, implicit de dimensiuni, rețelele se clasifica in:

- **Rețele locale (LAN)** – lucreaza la nivelul unei cladiri sau al unui grup de cladiri având distanta intre statiile de lucru de 10 – 1000 m
- **Rețele metropolitane (MAN)** – lucreaza la nivelul unui oras.
- **Rețele teritoriale (WAN)** - lucreaza la nivelul unei regiuni sau la nivel mondial având distanta intre statiile de lucru de ordinul miilor de kilometri.

2. Tipuri de rețele de calculatoare

- **Retele publice (PDN)** – lucreaza la nivelul unei regiuni sau la nivel mondial si au acces la diverse retele locale, de exemplu:
 - **Internet** (e-mail, **WWW – World Wide Web**)
 - Usenet si EUNET (posta electronica si circulatia stirilor)
 - Csnet si Arpanet (cercetare stiintifica)
 - Bitnet (informatii in diverse domenii)

2. Tipuri de rețele de calculatoare

- **Rețelele locale (LAN)** se întind pe o suprafață mică, cum ar fi o clădire sau un campus.

Acest tip de rețea este destul de dificil de proiectat, deoarece într-o astfel de rețea se pot conecta sute de calculatoare, folosite de utilizatori cu drepturi foarte diferite.

*Rețelele **LAN** se recomandă pentru aplicații de business și educaționale.*

2. Tipuri de rețele de calculatoare

- **Reteaua teritoriala WAN** (Wide Area Network) cuprinde multiple rețele **LAN** care se afla in locuri geografice diferite.

Pentru realizarea comunicatiilor exista diferite solutii, cum ar fi linii telefonice normale sau inchiriate, legaturi prin satelit, cablu optic, etc.

Reteaua **WAN** poate fi de doua tipuri:

a) **Simpla** - prevazuta cu *modemuri* si *acces la servere de la distanta* pentru a permite conectarea utilizatorilor.

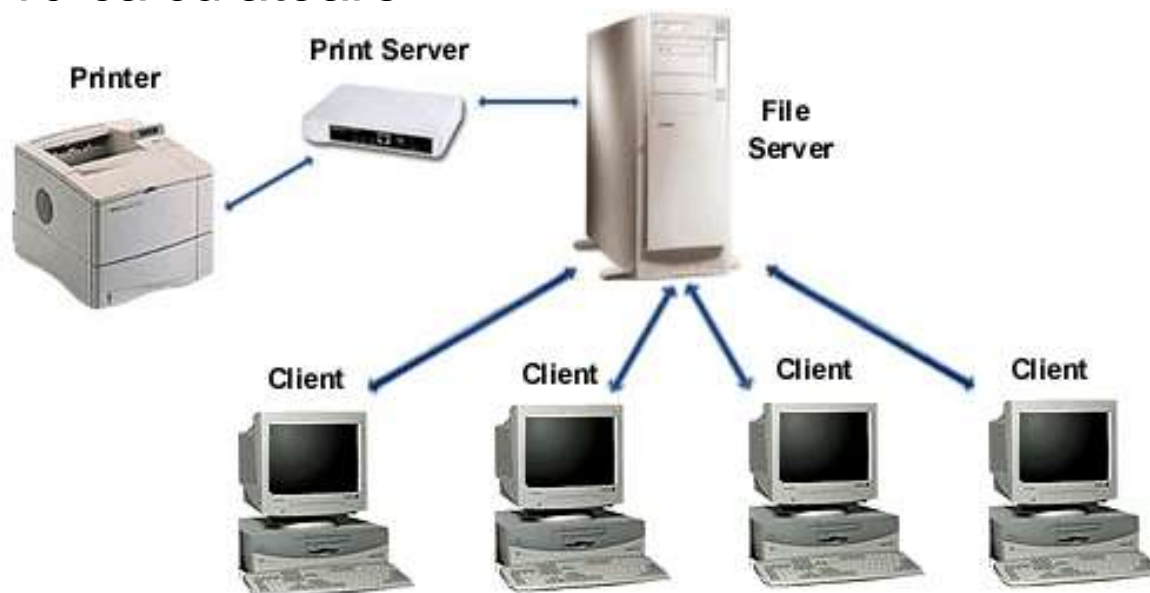
b) **Complexa** - prin legarea sutelor de domenii de retea la mare distanta, folosind *routeuri* si *filtre* pentru micșorarea costurilor si marirea vitezei de transmisie a datelor.

2. Tipuri de rețele de calculatoare

c) **Retelele peer sau peer-to-peer** (figură)

Se numesc „rețele între egali” întrucât toate calculatoarele sunt tratate la fel, fără a se mai insista pe faptul că unele sunt mai bune decât altele.

Retelele peer-to-peer sunt numite și grupuri de lucru (Workgroups), acest termen desemnând un număr mic de persoane. De obicei, o **rețea peer-to-peer** este formată din cel mult 10 calculatoare.



2. Tipuri de rețele de calculatoare

d) **Retele bazate pe server (client/server)** (figură)

Retelele bazate pe server au devenit modelul standard pentru interconectarea în rețea.

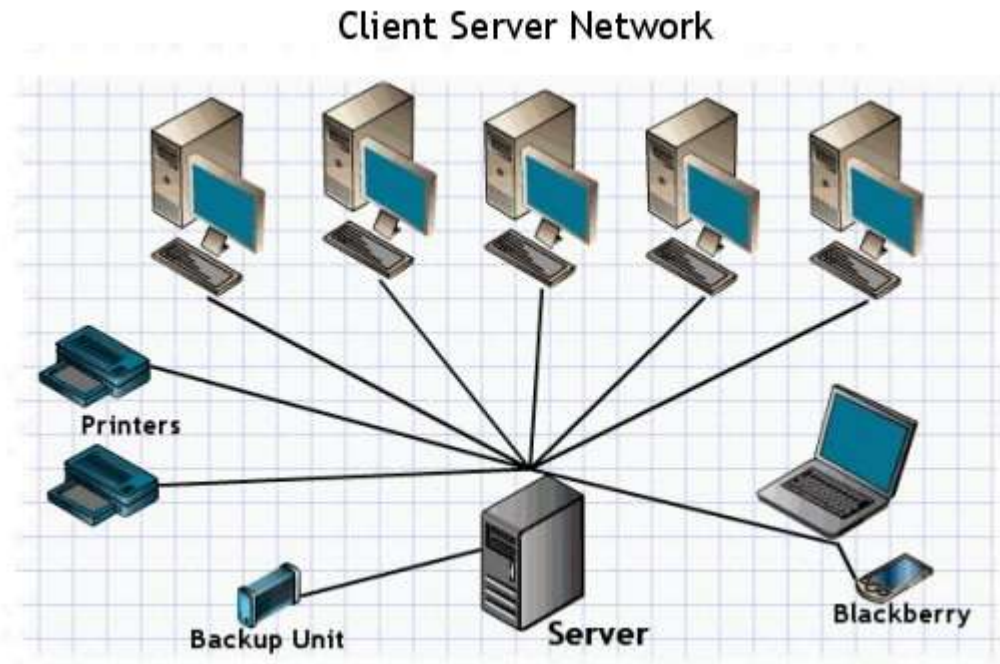
Un server dedicat este un calculator care functioneaza doar ca server, nefiind folosit drept client sau stație de lucru.

Calculatorul central (serverul) poate fi un calculator obisnuit pe care este instalat un sistem de operare pentru rețea: **NetWare, Unix, Linux, OS/2, Windows NT/2000/Server 2003/2008.**

Acest calculator central *controleaza toate resursele comune* (unitati de discuri, imprimante, scanere, modemuri, fisiere, etc), *asigura securitatea datelor si sistemului, realizeaza comunicatii intre statiile de lucru.*

2. Tipuri de rețele de calculatoare

Serverele se numesc "**dedicate**" deoarece sunt optimizate sa deservasca rapid cererile clientilor din retea si sa asigure securitatea fisierelor si a directoarelor.



2. Tipuri de rețele de calculatoare

Statia de lucru (Workstation) este un calculator obisnuit care lucreaza sub un sistem de operare (**Windows, Dos, Unix, Linux** etc.) si care este folosit de utilizatori obisnuiti.

O statie de lucru are in configurare o placa de retea (**NIC – Netware Interface Card**) care realizeaza interfata cu retea.

2. Tipuri de rețele de calculatoare

Avantaje rețelelor de tip client/server:

1. *Principalul avantaj al rețelelor bazate pe server este **partajarea resurselor**.*

- *Un server este proiectat pentru a oferi acces la mai multe fișiere și imprimante, asigurând în același timp fiecarui utilizator performanțele și securitatea necesare.*

2. Securitatea

Principalul motiv pentru care se recurge la o rețea bazată pe server îl reprezintă nevoia de securitate.

- Politica de securitate este stabilită de un administrator, care o aplică pentru fiecare calculator și utilizator din rețea.

2. Tipuri de rețele de calculatoare

3. Numar de utilizatori

O retea bazata pe server poate avea mii de utilizatori.

- Utilitarele de monitorizare si administrare disponibile in prezent permit gestionarea unei retele bazate pe server cu un numar mare de utilizatori.

4. Consideratii referitoare la hardware

Partea de hardware a calculatoarelor client poate fi limitata la nevoile utilizatorului, deoarece calculatoarele client nu au nevoie de memorie RAM si spatiu pe disc suplimentare, ca in cazul serverelor.

- Un calculator client obisnuit poate sa includa cel putin un procesor 486 si pâna la 16 MB memorie RAM (informatii valabile incepand cu anul 1994!).

3. Topologie – proiectarea dispunerii în teren a rețelei

Termenul de **topologie (structura)**, sau mai exact **topologie de retea**, se refera la *dispunerea fizica in teren a calculatoarelor, a cablurilor si a celorlalte componente care alcatuiesc retea.*

Se mai pot folosi termenii: ***dispunere fizica, diagrama, harta.***

Topologia unei retele influenteaza direct performantele acesteia.

3. Topologie – proiectarea dispunerii în teren a rețelei

Exista trei *topologii standard* de rețea și trei *topologii derivate* din cele standard:

a) Magistrală (Bus)

b) Stea (Star)

c) Inel (Ring)

d) Arbore (Tree)

e) Mesh

f) Fully connected network

3. Topologie – proiectarea dispunerii în teren a rețelei

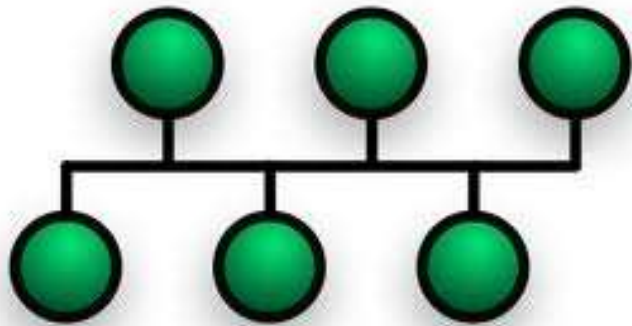
a) Topologia de tip **Magistrală (Bus)**

Aceasta topologie se mai numeste si **magistrala liniara**, fiind cea mai simpla si mai uzuala metoda de conectare a calculatoarelor in retea.

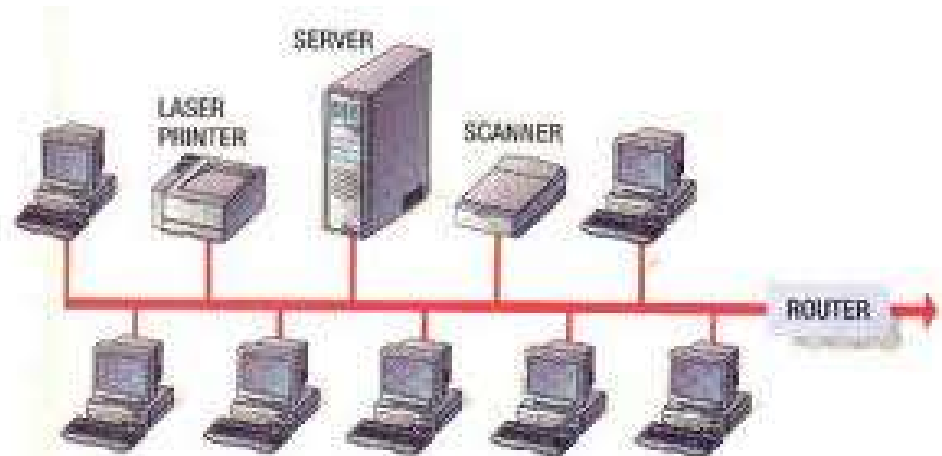
Constă, dintr-un singur cablu, numit trunchi, care conecteaza toate calculatoarele din retea pe o singura linie.

Datele din retea, sub forma de semnale electronice, sunt transmise tuturor calculatoarelor conectate, dar informatia este acceptata doar de calculatorul a carui adresa corespunde adresei codificate in semnalul transmis.

3. Topologie – proiectarea dispunerii în teren a rețelei



Topologia de tip **magistrală (Bus)**



3. Topologie – proiectarea dispunerii în teren a rețelei

b) Topologia de tip **stea (Star)**

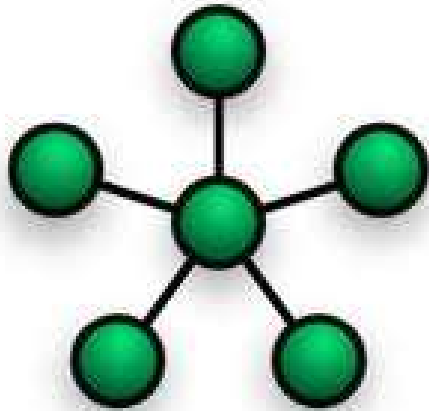
*In topologia stea, calculatoarele sunt conectate prin segmente de cablu la o componenta centrala numita **hub**.*

Retelele cu topologie stea ofera si administrare centralizata.

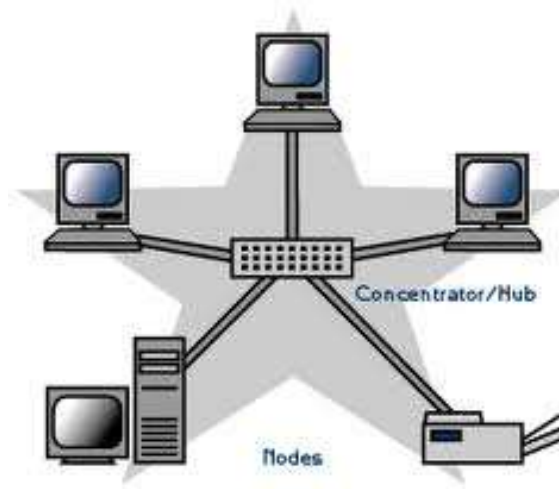
In cazul in care concentratorul se defecteaza, cade intreaga retea.

Daca un calculator sau cablu care il conecteaza la concentrator se defecteaza, numai calculatorul respectiv este in imposibilitatea de a transmite sau receptiona date in retea, restul rețelei functioneaza.

3. Topologie – proiectarea dispunerii în teren a rețelei



Topologia de tip **stea (Star)**



3. Topologie – proiectarea dispunerii în teren a rețelei

c) Topologia de tip **inel (Ring)**

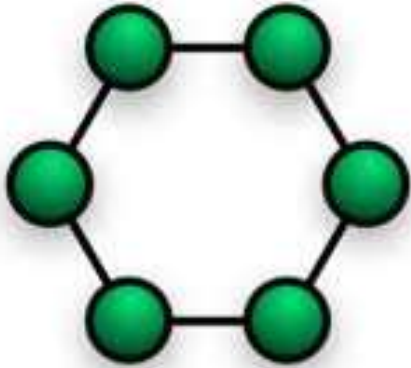
Topologia inel conecteaza calculatoarele printr-un cablu in forma de bucla.

Nu exista capete libere.

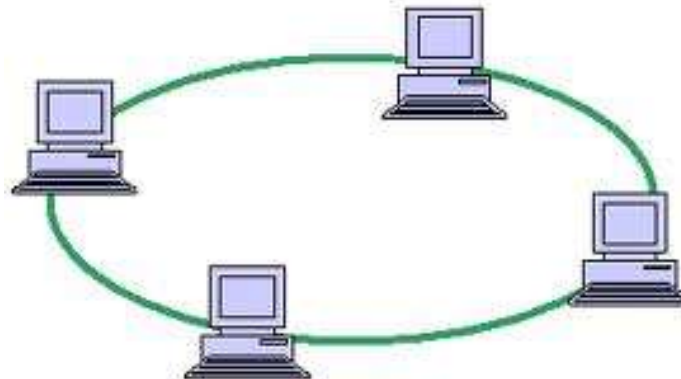
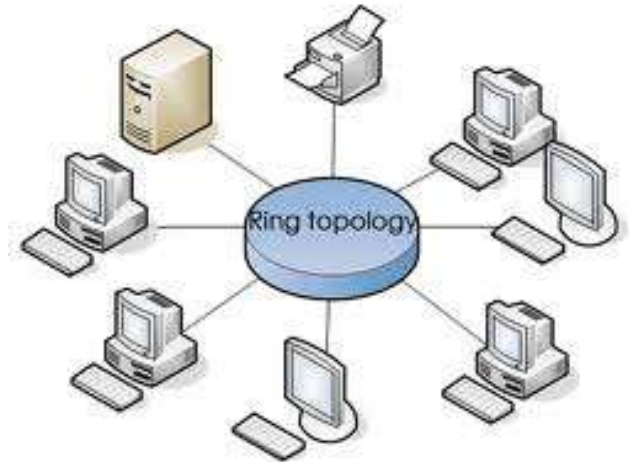
Semnalul parcurge bucla intr-o singura directie, trecând pe la fiecare calculator.

Fiecare calculator actioneaza ca un repetor amplificând semnalul si transmitându-l calculatorului urmator.

3. Topologie – proiectarea dispunerii în teren a rețelei



Topologia de tip **inel (Inel)**



3. Topologie – proiectarea dispunerii în teren a rețelei

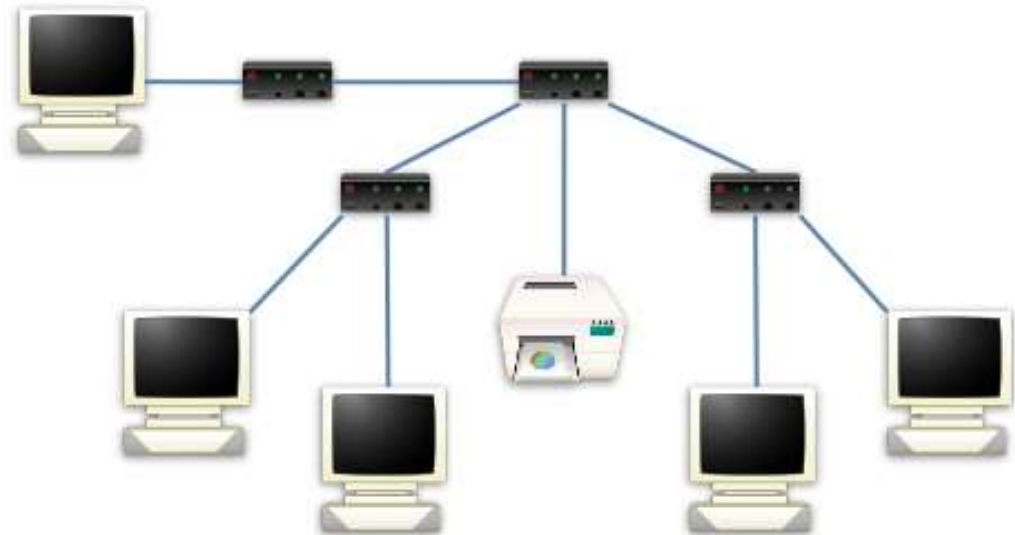
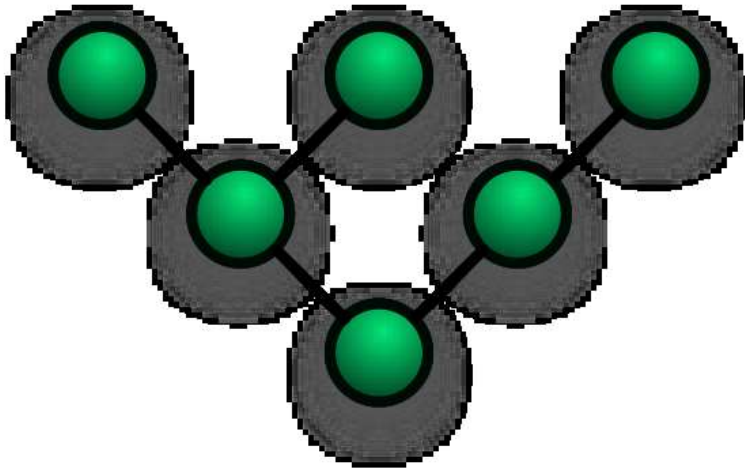
d) Topologia de tip **arbore (Tree)**

Topologia arbore conectează calculatoarele stabilind o ierarhie între calculatoarele componente, pornind de la un calculator principal.

Comunicarea între calculatoare se face în funcție de nivelul pe care se află fiecare.

3. Topologie – proiectarea dispunerii în teren a rețelei

Topologia de tip arbore (Tree)



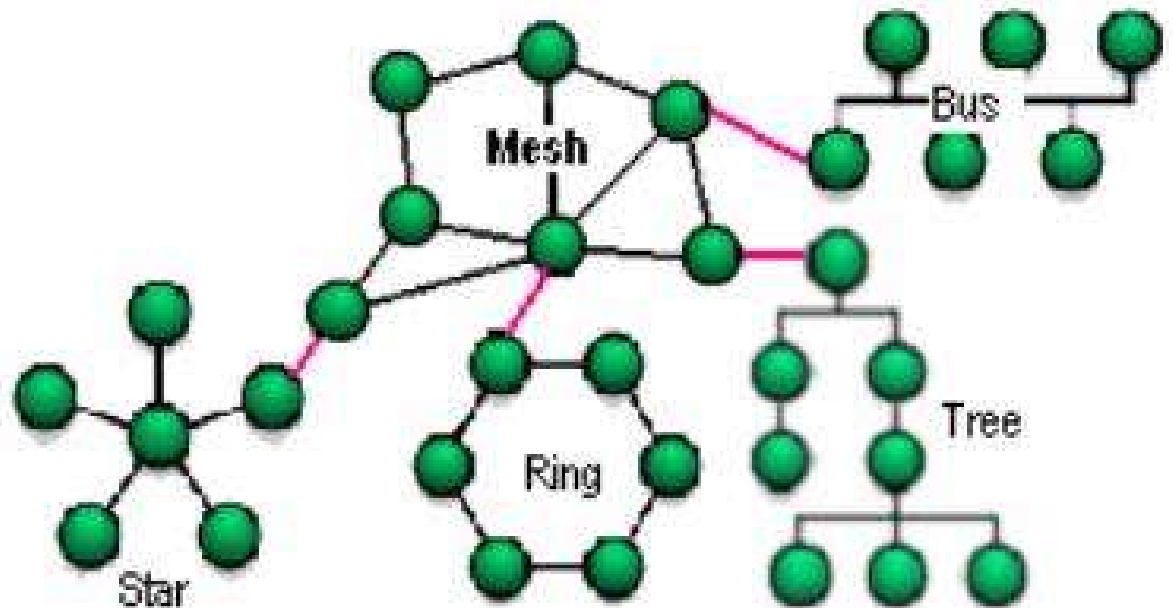
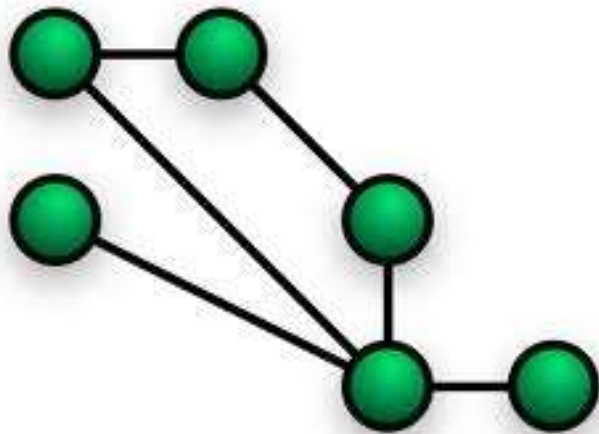
3. Topologie – proiectarea dispunerii în teren a rețelei

e) Topologia de **Mesh**

Topologia mesh conectează toate componentele rețelei combinând celelalte patru tipuri de topologii.

3. Topologie – proiectarea dispunerii în teren a rețelei

Topologia de tip **Mesh**



3. Topologie – proiectarea dispunerii în teren a rețelei

f) Topologia **fully connected network**

*Topologia fully connected network
conectează toate componentele rețelei între
ele.*

3. Topologie – proiectarea dispunerii în teren a rețelei

Topologia de tip **Fully connected network**

